UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 14

RÉSULTATS
du Traitement des Brûlures
dans la Clinique de Chirurgie Infantile
DE TOULOUSE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

présentée et soutenue publiquement en mars 1949

PAR

JULIEN FRANC

JURY :

Membres du Jury	MM. VIRENQUE	*Président*
	BOUNHOURE RIEUNAU GRIMOUD	*Assesseurs*
	GÉRAUD	*Suppléant*

IMP. MÉNARD
8, RUE DES RÉGANS
TOULOUSE

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

	MM.
Doyen	CALVET
Assesseur	LEFEBVRE
Doyen honoraire	GORSE

Professeurs honoraires

MM. RISPAL, MERIEL RIBAUT, MAURIN, ARGAUD, LAFFORGUE, SERR GARIPUY, CLERMONT

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique de neurologie et psychiatrie	RISER	Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Clinique médicale	TAPIE, ROQUES	Pharmacie	CAUJOLLE
Clinique obstétricale	GUILHEM	Pathologie interne et clinique des maladies de la tuberculose	MOREL
Physiologie	SOULA	Bactériologie - Hygiène - Médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE
Physique biologique et médicale	BUGNARD	Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA	Matière médicale	VINCENT
Chimie et toxicologie	BRUSTIER	Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.)
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL	Anatomie pathologique	FABRE (J.),
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE	Cliniq. oto-rhino-laryngologique et chirurgie maxillo-faciale.	CALVET
Anatomie	VALLOIS, LAZORTHES	Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Histoire naturelle	DELAS	Chimie biologique	VALDIGUIE.
		Médecine légale et du travail	PLANQUES
		Histologie et embryologie	BROUSSY.
		Médecine Sociale	BOUNHOURE

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie ..... M. BAISSET, Anatomie ..... COULOUMA.

AGRÉGÉS

	MM.		MM.
Anatomie	N	Chirurgie	GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFÉ, DAMBRIN (P.),
Histologie	BIMES, ch. des f.	Pharmacie	COUTURIER.
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.),	Chimie générale pharmaceutique	BLANC.
		Histoire Naturelle Pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU.
Ophtalmologie	DEODATI.	Odonto-Stomatologie	CADENAT
Physique Médicale	MARQUES.		

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.		MM.
Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	GUILHEM	Parasitologie	LASSERRE
Cours d'anatomie aux élèves sages-femmes	GUILHEM	Botanique et cryptogamie	Mme DULUC-MATHOU.
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)	Chimie analytique	BLANC
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)	Hydrologie et géologie	ASTRE
Chimie minérale	BLANC	Médecine Sociale	BOUNHOURE.
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT	Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX.	Pharmacodynamie	BAISSET
Législation pharmaceutique	BOUISSET	Bactériologie et Hygiène	LAPORTE.
Clinique de la tuberculose	MOREL (L.), DAMBRIN (P.)	Urologie	LHEZ.
Microbiologie	BOUISSET	Ophtalmologie	DEODATI.
		Neuro-chirurgie	LAZORTHES,
		Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX.

Secrétaire de la Faculté .... ARGILAS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération du 12 mai 1891.)

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 — N° 14

RÉSULTATS
du Traitement des Brûlures
dans la Clinique de Chirurgie Infantile
DE TOULOUSE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

présentée et soutenue publiquement en mars 1949

PAR

JULIEN FRANC

JURY :

Membres du Jury	MM. VIRENQUE	*Président*
	BONHOURE, RIEUNAU, GRIMOUD	*Assesseurs*
	GÉRAUD	*Suppléant*

IMP. MÉNARD
8, RUE DES RÉGANS
TOULOUSE

ROYAL
ONTARIO MUSEUM
LIBRARY

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

Trop tôt disparus.

A MON PERE ET A MA MERE

Qu'ils trouvent ici la récompense d'une vie de travail et de sacrifices à laquelle je dois d'être ce que je suis aujourd'hui.

A MA FIANCEE

A MES ONCLES ET A MES TANTES

MEIS ET AMICIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR VIRENQUE

Chirurgien-Chef des Hôpitaux
Professeur de Clinique Chirurgicale
Infantile et Orthopédie

Avec notre respectueuse et profonde gratitude pour le très grand honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre thèse et en nous en inspirant le sujet.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BOUNHOURE

Médecin-Chef des Hôpitaux
Professeur de Médecine Sociale

Avec toute notre reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR RIEUNAU

Professeur agrégé à la Faculté

MONSIEUR LE PROFESSEUR GRIMOUD

Professeur agrégé à la Faculté

MONSIEUR LE PROFESSEUR GERAUD

Professeur agrégé à la Faculté

A MES AMIS

MONSIEUR LE DOCTEUR RUFFIE

Qui, pendant nos études, nous a témoigné la plus grande sollicitude et la plus grande bienveillance.

Qu'il veuille bien recevoir ici l'assurance de notre profonde reconnaissance.

MONSIEUR LE DOCTEUR SECAIL

Qui nous a grandement aidé dans l'élaboration de ce travail.

MESSIEURS BIELSA ET LE DOCTEUR BELLEVILLE

Nos camarades d'études.

AVANT - PROPOS

Le grand pourcentage de brûlés admis dans le Service de Chirurgie Infantile de Toulouse, nous a permis d'expérimenter les divers traitements modernes des brûlures.

Cette étude se propose d'exposer les méthodes qui nous ont donné les meilleurs résultats dans le traitement des brûlures graves de l'enfant. Il est évident que nos résultats sont également applicables chez l'adulte.

C'est donc un exposé entièrement pratique que nous entreprenons ici.

Nous espérons que le médecin, toujours appelé d'urgence auprès d'un brûlé grave, pourra y puiser quelques enseignements qui lui permettront, par une association rapide avec le chirurgien, de résoudre les problèmes de thérapeutique immédiate posés par ces brûlures et d'orienter au plus vite son malade vers un centre spécialisé.

Nous ne pouvons et ne devons commencer notre exposé sans une mise en garde contre les traitements intempestifs qui assombrissent bien souvent le pronostic des brûlures.

En effet, les remèdes de bonne femme ou des « guérisseurs », qui, pour si ridicules et grotesques qu'ils soient, gardent les faveurs d'un public qui ignore presque totalement la gravité d'une brûlure, ne peuvent que retarder ou rendre inopérante toute thérapeutique ultérieure.

Le même résultat décevant est bien souvent le fait d'applications inconsidérées d'agents chimiques, colorants, corps gras, pommades, anti-biotiques.

La brûlure étendue exige un examen général et local très sérieux, une décision urgente pour le traitement, sans négliger le pronostic vital et fonctionnel

EXAMEN GÉNÉRAL DU BRULÉ

D'après l'âge de la brûlure, WILSON, MAC GREGOR et STEWART nous conseillent de rechercher :

— le choc primaire,
— le choc secondaire,
— les accidents toxi-infectieux,
— l'anémie.

I — LE CHOC PRIMAIRE :

On ne le rencontre que dans les cas de brûlures étendues et il est identique à celui des grands traumatisés.

Les signes cliniques essentiels en sont les mêmes, c'est un collapsus cardio-vasculaire avec chute de la tension artérielle (systolique d'abord, puis diastolique), et refroidissement.

Chez l'enfant, s'ajoute parfois une cyanose intense.

Son étiologie exacte reste encore très obscure. Le traitement sera donc celui du choc traumatique.

II. — LE CHOC SECONDAIRE :

Le médecin ne peut oublier son apparition possible et doit l'éviter car son traitement est très difficile.

Est-il le résultat d'une auto-intoxication par résorption de substances toxiques au niveau des tissus brûlés, représentant une masse considérable de déchets albumidoïdes ?

Pour Pierre DUVAL et DEMKER, ce tableau d'intoxication se traduit cliniquement par DENIKER :

1° une courte phase d'excitation suivie

2° par une période de dépression progressive aboutissant à l'adynamie et au coma préagonique, avec chute de la tension artérielle, pouls petit et rapide, vomissements, oligurie et parfois hématurie, enfin hypothermie.

Ils comparent encore les infarctus viscéraux et les ulcérations duodénales des brûlés aux lésions expérimentales observées

en injectant des polypeptides (albumines toxiques) par voie parentérale.

Christopher, en 1938, affirmait déjà l'existence d'un principe toxique qui lèserait les centres cérébraux végétatifs, déclenchant ainsi d'importantes modifications physico-chimiques du sang, ainsi qu'une néphrite hypochlorémique et hypérazotémique.

Des travaux récents (Caneron 1945) ont montré que les toxines nées des zones brûlées seraient des substances comparables à l'histamine ou à une protéïnase, qui peut agir d'ailleurs comme une toxine.

III. — L'infection locale ou focale peut s'associer aux phénomènes toxiques pour les aggraver. Il importe donc de traiter l'infection d'urgence. Grâce au traitement local que nous exposerons ultérieurement, nos brûlés, non seulement n'ont pas été infectés, mais encore n'ont pas eu de choc secondaire. Le traitement local de la brûlure prend donc une valeur essentielle.

IV. — L'étude des réactions biologiques de défense permettra d'évaluer l'intensité du syndrome, maladie des grands brûlés à savoir :

— hypérazotémie ;
— hyperglycémie ;
— abaissement du Ph sanguin ;
— diminution de la réserve alcaline ;
— chloropénie sanguine ;
— hémo-concentration.

EVALUATION DE L'ETENDUE DES BRULURES

Dupuytren classe les brûlures en 6 catégories, d'après leur profondeur.

1er *degré* : érythème cutané sans formation de phlyctènes.
2me *degré* : inflammation cutanée associée à des phlyctènes.
3me *degré* : destruction d'une partie du corps papillaire du derme.
4me *degré* : destruction de la totalité du derme.
5me *degré* : destruction totale des parties superficielles et des muscles.
6me *degré* : carbonisation totale de la partie brûlée.

Les conditions de la vie moderne ont modifié les causes de brûlures, leur étendue s'est accrue.

Berkow en 1930 établit une table permettant d'évaluer la surface brûlée par rapport à l'ensemble de la surface cutanée.

Puis Riehl essaya de fixer l'étendue maxima d'une brûlure compatible avec la vie.

Dans ses statistiques il arriva au résultat suivant :
plus d'un tiers de la surface cutanée : 100 % de mort ;
plus d'un quart : 97 % de décès ;
plus de 8 % : 15 % de décès.

Les thérapeutiques modernes nous paraissent devoir modifier ce pronostic en l'améliorant très sensiblement.

Rudler a modifié la classification de Dupuytren :

1er *degré :* érythème cutané.

2me *degré :* divisé, d'après Converse, en :

— 2me *degré superficiel :* ici l'épiderme et les couches les plus externes du derme sont atteints.

— 2me *degré profond :* atteinte des couches profondes du derme.

3me *degré :* le derme, le tissu cellulo graisseux et les muscles sont détruits. Le derme est nu, luisant, livide, ou brun clair, si un tannage spontané à l'air a commencé à s'ébaucher.

4me *degré :* carbonisation totale.

Mais la gravité d'une brûlure dépend aussi de :
la possibilité d'infection ;
la possibilité de réparation tissulaire.

I. — La réparation tissulaire :

Si la brûlure n'a pas détruit les couches basales du derme (1er degré ou 2me degré superficiel) les chances de réparations sont très grandes et avec des moyens très simples.

L'important est donc de savoir si nous sommes en présence d'un premier degré ou d'un 2me degré superficiel ou d'un 2me degré profond ; car dans ce cas la réparation de l'épithélium cutané sera laborieuse et nécessitera l'intervention de techniques spécialisées.

II. — L'INFECTION :

C'est elle qui domine l'évolution tant au point de vue vital que fonctionnel des brûlures graves.

Pratiquement toute brûlure est une plaie ouverte, mais nous distinguons :

des brûlures fermées,

des brûlures ouvertes.

Dans le premier cas les glomérules vasculaires du derme n'ont pas été dénudés : c'est l'érythème banal du 1er degré. Quand les phlyctènes sont respectées, le 2me degré entre encore dans ce groupe. L'enveloppe intacte des phlyctènes s'oppose à toute infection extérieure, ce qui est très important pour le traitement ultérieur.

Dans le deuxième cas entrent toutes les autres variétés de brûlures.

IMPORTANCE DE LA TOPOGRAPHIE DES BRULURES

Les brûlures de la *face* chez l'adulte, se recouvrent très rapidement de phlyctènes, alors qu'au niveau du tronc elles sont en général bien plus rares. Très souvent l'enfant présente sur tout le corps des réactions analogues à celles observées sur la face de l'adulte. Remarquons encore la gravité fonctionnelle des brûlures des plis de flexion et d'extension, chez l'enfant en particulier, qui exigent une guérison parfaite.

Même gravité pour les brûlures des organes génitaux, fréquentes chez les enfants et toujours infectées.

AGENTS DES BRULURES

Les brûlures actuelles sont plus étendues et plus superficielles qu'il y a 50 ans.

Nous envisagerons :

1° brûlures par chaleur sèche ;

2° brûlures par chaleur humide ;

3° brûlures par agents chimiques et agents inflammables ;

4° brûlures électriques.

I. — Brulures par chaleur sèche :

Superficielles, quand elles sont dues à des effets de rayonnement, profondes mais localisées lorsqu'un corps en ignition en est responsable, elles sont les moins fréquentes si nous ne tenons pas compte des explosions de gaz (grisou ou gaz d'éclairage).

Citons pour mémoire la brûlure de l'épileptique pendant sa crise.

II. — Brulures par chaleur humide :

Beaucoup plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte, elles sont provoquées par l'eau ou le lait bouillants.

Les vapeurs provoquent des brûlures étendues et profondes où s'associe souvent une action chimique.

III. — Brulures par agents chimiques :

Elles sont dues à l'action corrosive des acides ou des bases et déterminent des lésions profondes.

IV. — Brulures électriques :

L'électrification intensive de l'industrie moderne les rend de plus en plus fréquentes. Leurs effets sont très dissemblables suivant les individus, d'où de nombreux problèmes posés aux cliniciens.

Si les tissus sont *bons conducteurs*, il n'y a pas de brûlure, mais parfois syncope mortelle.

Si les tissus sont *mauvais conducteurs*, il y a brûlure « par effet *Joule* », à distinguer selon J. Uzac, des brûlures provoquées par des vapeurs conductrices environnantes, quand le courant ne traverse pas le corps humain.

Les courants de bas voltage électrocutent, et les hautes tensions (5.000 à 50.000 volts) provoquent des brûlures par effet *Joule*. Elles siègent au point d'entrée et de sortie du courant, c'est-à-dire aux points de contact du corps avec le conducteur électrique ou la terre.

Ces brûlures sont très profondes, très étendues, carbonisant toute une portion de membre. La guérison est longue et peut laisser des impotences fonctionnelles très graves par formation de blocs cicatriciels très importants.

TRAITEMENT D'URGENCE

L'avenir du malade dépend des décisions immédiates de son médecin.

Il doit savoir que tout traitement efficace ne peut être entrepris que dans un centre spécialement équipé à cet effet, et il ne devra rien faire qui puisse entraver ce traitement.

I. — Le traitement général d'urgence :

Il faut d'abord lutter contre le choc primaire. Le médecin, avec un centigramme de morphine, calme les douleurs, puis administre les toni-cardiaques habituels et fait réchauffer son malade. Si celui-ci ne vomit pas il ordonnera des boissons abondantes.

Le médecin doit immédiatement conseiller le transport du brûlé grave dans un centre spécialisé, mais il est souvent dans l'obligation de faire quelques gestes thérapeutiques locaux.

II. — Le traitement local d'urgence :

De nombreuses méthodes s'offrent à lui et, en les rappelant rapidement, nous exposerons leur avantages ou leurs inconvénients.

A) *Le tannage.* — C'est David qui le mit en honneur. Longtemps utilisé, il est aujourd'hui pratiquement abandonné.

En 1948 Maurice Pierre et J. Carlotto lui reconnaissaient les inconvénients suivants :

1° Il peut détruire certains éléments du derme encore vivants.

2° Il peut provoquer des lésions graves de dégénérescence hépatique.

3° Si les tissus tannés se fissurent, l'infection peut se propager facilement sous les croutes ; elle est alors difficile à enrayer.

4° Il nécessite enfin une immobilisation trop prolongée pour les fonctions articulaires et la cicatrisation.

B) *L'acide picrique.* — Raymond, dans sa thèse toulousaine, en expose les inconvénients ; apparition d'accidents locaux tels qu'érythème, eczéma, dermite vésiculeuse, ou d'accidents généraux s'il est employé trop largement, tels qu'érythème scarlatiniforme généralisé, éosinophilie, vomissements, coloration des téguments et des urines.

Des cas mortels chez l'enfant ont même été rapportés.

Ils ne présentent qu'un seul avantage : il calme la douleur. Il faut donc rejeter son emploi.

C) *Les corps gras et les pommades.* — Il faut les abandonner car ils n'empêchent pas le développement microbien. De plus ils emprisonnent des fragments de peau, brûlés et très toxiques.

Enfin pour que les anti-biotiques puissent agir convenablement, il est nécessaire d'en déterger les plaies, ce qui est très douloureux.

D) *Les anti-biotiques.* — Un épluchage chirurgical minutieux devra précéder leur application car sulfamides ou pénicilline ne sont que des bactériostatiques et ne stérilisent pas complètement les plaies.

Ces produits employés à trop forte concentration, peuvent eczématiser les zones cutanées voisines et gêner la cicatrisation.

Enfin, répandus sur de larges surfaces, ils peuvent être absorbés en grande quantité et gêner les fonctions rénales et hépatiques très fragiles chez les grands brûlés.

E) *Les antiseptiques.* — Ils présentent les mêmes inconvénients et leur emploi nécessite une dilution suffisante précisée plus loin, pour que leur absorption ne constitue pas un danger supplémentaire.

En résumé, le praticien devra traiter le choc primaire et se contenter de répandre sur les régions brûlées, les anti-biotiques ou des antiseptiques à faible concentration pour éviter la propagation de l'infection jusqu'à l'arrivée du brûlé dans le centre spécialisé.

LE TRAITEMENT EN MILIEU SPECIALISE

Pour être convenablement traité, le blessé doit être reçu par un centre bien équipé, pouvant procéder dans un minimum de temps à son déchocage et au traitement chirurgical de ses plaies.

Citons l'essentiel de ces intallations : salle d'opération aseptique, les opérateurs étant équipés comme pour toute autre opération (calots, masques, blouses stériles). Le malade lui-même sera muni d'un calot et d'un masque, pour éviter qu'il n'ensemence ses plaies avec son rhino-pharynx.

— un scialitique puissant, accessoirement une lampe à infra-rouges.
— des compresses et bandes en tissu de fil, stériles.
— l'instrumentation nécessaire à l'application des plâtres.
— des cerceaux chauffants.
— une baignoire stérile et de grandes quantités de sérum physiologique isotonique tiède.
— le matériel nécessaire à une réanimation éventuelle.

Dès son arrivée, des examens de laboratoire doivent être pratiqués pour contrôler l'efficacité du traitement et ses modifications possibles.

Ils sont nombreux mais nécessaires :

— numération globulaire ;
— taux d'hémoglobine ;
— taux de protéïnémie ;
— dosage de la valeur hémocrite ;
— examen des urines (culot de centrifugation) ;
— azotémie ;
— glycémie ;
— réserve alcaline.

I. — Le déchocage :

Le brûlé, même en état de choc, est conduit à la salle d'opération, maintenu à la température de 25° environ, le transport étant effectué sous cerceaux chauffants.

A) *Le bain de sérum physiologique :*

Le brûlé est plongé dans un bain de sérum chloruré isotonique tiède qui le déchoque et atténue rapidement ses douleurs.

B) *Les thérapeutiques spécifiques du choc :*

Toute brûlure qui dépasse 15 % de la surface du corps nécessite une surveillance très stricte du malade et le médecin devra surveiller la tension artérielle, veiller au réchauffement et injecter du plasma.

1° *Injection de plasma :* chez tout brûlé il y a simultanément fuite de plasma et destruction des globules rouges. La recherche de l'hémo-concentration nous fixe sur l'importance de ces modifications sanguines.

Le sérum est injecté en perfusion intra-veineuse, aux doses de :

50 cc. pour 1 % de surface brûlée,
ou 100 cc. pour chaque point au-dessus du chiffre d'hémocrite normal,
ou 100 cc. pour chaque 100.000 G. R. au-dessus de 5.000.000 (Harbeins).

On peut remplacer le plasma par des sérums artificiels mais leur action est moins efficace.

2° *Surveiller la tension artérielle :* sans oublier les tonicardiaques et les hypertenseurs habituels (solucamphre, coramine, pressyl, ouabaïne, si nécessaire).

3° *Réchauffer le brûlé pendant le bain* avec un scialitique ou une lampe à infra-rouges.

4° Ne pas oublier, si besoin est, de recourir à la respiration *d'oxygène.*

II. — Le traitement de la brulure :

A) *L'épluchage des lésions :*

Dans le bain de sérum, cette partie du traitement sera plus facile, plus efficace et bien moins douloureuse. En effet des lambeaux de tissus flottent. Il suffit de les sectionner avec minutie car ils deviendraient de nombreux repaires propices à l'infection.

B) *Les phlyctènes :*

Les phlyctènes ouvertes seront excisées, les phlyctènes fermées seront respectées pendant le bain. Il est parfois délicat

de les distinguer et ici encore le bain nous rend de grands services, car dans le sérum, leur contenu fibrineux et légèrement opalescent s'écoule lentement si elles sont ouvertes.

Le bain terminé, le chirurgien, à l'abri de l'infection, ponctionne les phlyctènes fermées conservant précieusement cette mince couche épidermique qui en venant s'appliquer à nouveau sur le derme constitue un bon pansement.

C) *Léger tannage :*

Les lésions épluchées, le blessé est apporté sur des champs stériles et chauds, constamment réchauffé par un scialitique, qui savamment rapproché, permettra une vaso dilatation périphérique suffisante pour contrebalancer la vaso constriction du choc.

Avec une solution de mercurochrome à 1/200 nous badigeonnons toutes les régions brûlées pour réaliser un léger tannage. Ainsi dilué, ce produit ne peut faire craindre aucun accident d'intoxication hydrargyrique ou de destruction tissulaire.

D) *Les antibiotiques :*

Nous n'employons jamais les sulfamides. Seuls l'acide borique et la pénicilline ont une action efficace et sans danger.

L'acide borique finement pulvérisé est répandu sur les lésions. Il a le grand avantage d'arrêter le développement du bacille pyocyanique, néfaste pour les plâsties cutanées, sans entraver la reconstruction tissulaire.

La pénicilline diluée suffisamment (100.000 U. dans 30 ou 40 cc. de sérum) est un précieux adjuvant du traitement local. Elle servira à imbiber les compresses de fil appliquées sur les lésions, sans jamais provoquer l'eczéma.

E) *Les bandes de fil et le pansement compressif :*

Les compresses de gaze ont ici de sérieux inconvénients. Dans leurs mailles elles emprisonnent le tissu conjonctif bourgeonnant qui saigne à chaque pansement, ce qui retarde l'épidermisation secondaire. Pour ces raisons nous préférons les tissus de fil, à trame très fine, posés sans aucun pli, pour éviter des cicatrices inesthétiques et très gênantes au point de vue fonctionnel.

Ce pansement doit être légèrement compressif, ce qui favorise le bourgeonnement du tissu conjonctif et limite en même temps son développement. De plus cette légère compression diminue la fuite du plasma.

F) *Le plâtre :*

Un plâtre ordinaire est appliqué sur la couche de fil. ZENO le premier préconisa cette méthode.

Voici ses principaux avantages :

1° il a une action antiphlogistique ;
2° il a une action antiinfectieuse ;
3° il fait obstacle à la perte de plasma ;
4° c'est un facteur de reconstruction tissulaire ;
5° il empêche la formation de cicatrices vicieuses rétractiles et infonctionnelles.

1° *L'action antiphlogistique :*

L'immobilisation entrave l'hyperhémie focale, et de là découle son action.

2° *L'action anti-infectieuse :*

L'immobilisation stoppe l'infection locale et évite sa propagation, à condition que les plaies aient été minutieusement épluchées.

3° *Obstacle à la perte de plasma :* par contre pression du plâtre sur les tissus.

4° *Facteur de régénération tissulaire :*

L'épithélium cutané ne peut se reconstituer que sur une assise conjonctive.

L'immobilisation favorise et active la régénération du tissu conjonctif, n'entravant jamais l'épidermisation centripète très supérieure à celle qui débute au centre des bourgeons conjonctifs.

Pour une brûlure du 2^{me} degré, le tissu conjonctif doit être reconstruit en quantité suffisante vers le 10^{me} jour.

5° *Obstacle à la formation de cicatrices vicieuses :*

Immobiliser en flexion les surfaces d'extension (face postérieure de genou, face antérieure du coude) et en extension les surfaces de flexion permet aux tissus régénérés d'avoir une étendue compatible avec l'amplitude maxima des fonctions articulaires.

Enfin l'immobilisation dans le plâtre permet de suspendre l'extrémité du membre brûlé pour éviter la formation d'œdèmes, qui augmenteraient la douleur et favoriseraient la formation de néo-tissus conjonctifs, générateurs de cicatrices vicieuses.

Un brûlé de la face devra se lever tôt, un brûlé des membres restera couché, les pieds plus haut que le bassin.

L'anesthésie est-elle nécessaire ?

Le bain tiède est analgésique.

Nous n'avons jamais anesthésié nos brûlés depuis que nous les plongeons dans ce bain. Nous leur évitons les dangers supplémentaires de l'anesthésie.

Il faut donc la rejeter et utiliser au maximum l'action antichoc et antalgique du bain de sérum physiologique tiède.

SOINS POST - OPERATOIRES

I. — Les soins immédiats.

Soins locaux :

1° Dans son lit le brûlé est placé sous un cerceau chauffant, pour sécher son plâtre et pour lutter encore contre le refroidissement.

2° Dès que le plâtre est sec, nous suspendons les régions brûlées pour faciliter la circulation veineuse de retour : le membre inférieur est suspendu au niveau du pied, le membre supérieur au niveau de la main, celle-ci étant plus haute que le coude et celui-ci plus haut que l'épaule.

Soins généraux :

1° *La prévention du choc secondaire et la maladie des brûlés.*

Le choc secondaire fait son apparition vers la 36^{me} heure. Sans l'attendre, nous essayons de l'éviter par des perfusions immédiates de plasma. Plus le malade boit, plus nous diminuons les quantités de plasma, en surveillant attentivement le bocal d'urines.

Si c'est nécessaire il faut déclencher la diurèse sans tarder, soit par goutte à goutte rectal de sérum glucosé, soit par des infiltrations lombaires ou du pédicule rénal dans les cas rebelles.

Le culot de centrifugation qui contient fréquemment des hématies doit être examiné successivement pendant plusieurs jours.

Formule leucocytaire et numération globulaire décideront si une ou plusieurs transfusions de sang sont nécessaires :

— *pour lutter contre le choc,* car l'hémoconcentration masque souvent une destruction importante de globules rouges.

On peut donc associer au plasma des doses de 300 à 500 cc. de sang frais et total par jour.

— *pour lutter contre l'anémie* très importante chez les brûlés.

— pour apporter des protéïnes indispensables à la réparation tissulaire.

Ici encore les tonicardiaques et les extraits surrénaux rendront de grands services.

2° *Lutte contre l'infection :*

La pénicilline aux doses de :
50.000 U chez l'adulte
20.000 U chez l'enfant
toutes les 3 heures

est actuellement un précieux auxilliaire du traitement post-opératoire. Par la suite, dès que la température est redevenue rigoureusement normale, nous continuons des doses journalières de 100.000 U, jusqu'à l'enlèvement du plâtre.

3° *Prévention du tétanos :*

Les classiques exigent pour toute brûlure du 2^{me} degré une injection de sérum.

Mais le fait que l'on peut aggraver la fragilité hépatique de tout brûlé par des accidents sériques qui de ce fait sont beaucoup plus graves que de coutume nous a conduit, chez certains brûlés, à supprimer l'injection de sérum antitétanique. Ce sont ceux qui nous sont conduits précocement et dont les vêtements ou objets qui souillent les plaies sont relativement propres.

A tous les autres nous pratiquons cette injection.

II. — Les soins tardifs.

L'alimentation :

Les brûlés ont en général peu d'appétit. Leur régime devra donc être suffisamment riche sous un petit volume.

D'après les travaux Anglo-Saxons, il leur faut 2.000 à 3.000 calories par jour, les protéïnes en constituant 25 à 30 % : d'où abondance d'œufs, de sucre, de crèmes, associées à des injections intraveineuses d'hydrolysats de protéïne.

Glowes, Lund et Lewenson ont fait des recherches sur les besoins vitaminiques qu'ils estiment ainsi pour 24 heures :

vitamine	A		25.000 U
»	D		2.000 U
»	B1	(thiamine)	10 mgr.
»	B2	(riboflavine)	15 mgr.
»	C	(ac. ascorbique)	300 mgr.
»	PP	(amide nicotinique	200 mgr.

Nous avons déjà indiqué la nécessité de boissons abondantes et diurétiques (tisane de queues de cerises ou de chiendent).

Du point de vue local ;

Sans ce soucier des sécrétions d'odeur plus ou moins agréables, le plâtre doit être laissé en place pendant 20 jours.

Seule une augmentation thermique commande la réfection du plâtre, car elle est le témoin d'une infection surajoutée.

Dès le traitement d'urgence, la température doit descendre en quelques heures, remonter et passer par un maximum vers la 48me heure, puis redescendre en 3 à 5 jours pour ne jamais quitter la normale.

Le plâtre enlevé, deux cas peuvent se présenter :

a) le pansement s'enlève facilement, il n'y a aucune adhérence, tout est cicatrisé. Les soins de propreté mettent un terme au traitement.

b) l'épithélium cutané n'a pas encore recouvert tout le tissu conjonctif.

Après un bain de sérum physiologique, le pansement est enlevé très lentement pour éviter tout saignement.

S'il reste de petits îlots non épidermisés la plaie est lavée avec du sérum isotonique et exposée pendant 2 ou 3 minutes au soleil ou aux rayons ultra-violets. Elle sèche ensuite à l'air. La nuit une simple toile de fil, imprégnée d'huile vitaminée A, sert à la recouvrir.

Tous les autres antiseptiques sont plus nuisibles qu'utiles car la guérison est acquise en quelques jours.

Si la brûlure a été profonde, de larges surfaces de tissu conjonctif, ne sont pas encore recouvertes par l'épithélium cutané.

1. — *La plaie est propre, bourgeonnante, sans suppuration.*

Un frottis affirme l'absence de germes virulents et même à virulence atténuée (bac. pyocyanique) qui compromettraient la réussite des greffes cutanées.

Les greffes ; le traitement secondaire immédiat consiste à appliquer sur le tissu conjonctif bourgeonnant des greffes dermo-épidermiques, dont les variétés et les modes de prélèvement sont nombreux.

Toutefois, nous considérons comme essentiel le principe suivant :

sur les surfaces de grande importance fonctionnelle (articulations, mains) il faut appliquer un seul lambeau, suffisamment épais et suturé aux bords de la plaie, pour éviter des cicatrices vicieuses.

Nous renvoyons le lecteur aux ouvrages spécialisés qui traitent les autres problèmes théoriques des greffes.

2. — *La plaie est propre mais atone :*

Il faut la préparer avant de la greffer.

a) *par massages périphériques.*

En 1941 Leroy en a indiqué les heureux effets. En augmentant la vascularisation des tissus, ils activent l'épidermisation, et les cicatrices sont plus souples et plus solides.

b) *par excitation au sein même de la plaie.*

— *soit d'ordre opératoire* par curetage de la plaie et pansements compressifs ;

— *soit d'ordre chimique* dont le but est d'augmenter la vasodilatation au moyen d'infiltrations périfocales de novocaïne.

— *soit d'ordre biologique* par applications locales de sang frais du malade. Nous étudions actuellement cette méthode qui nous a donné d'excellents résultats chez un malade porteur d'escarres fessières paraplégiques de grande étendue.

3. — *La plaie suppure :*

a) *la suppuration est abondante et non virulente.*

Il faut faire des bains chlorés tièdes suivis de pulvérisations d'acide borique. Les pansements à la pénicilline compléteront le traitement général pénicillé ininterrompu à la sortie du plâtre.

Quand la suppuration a diminué, il convient d'envisager les greffes qui seront de petite taille, séparées les unes des autres et non suturées. Ces greffes bloqueront la suppuration par leurs adhérences profondes et permettront son drainage par les intervalles laissés entre eux.

b) *la suppuration est virulente.*

Le meilleur traitement est l'irrigation chlorée continue si l'emplacement des plaies le permet.

Si la suppuration tend à devenir chronique, il faut faire de petits greffons, sacrifiés plus tard, si c'est nécessaire pour les remplacer par de grands lambeaux suturés.

CAS PARTICULIERS A PROPOS DE QUELQUES TYPES TOPOGRAPHIQUES ET ETIOLOGIQUES DE BRULURES

Le traitement que nous venons d'exposer ne saurait être appliqué à tous les cas de brûlures.

Le 1er degré guérit quel que soit le traitement. Le 4^{me} degré impose souvent de grosses interventions chirurgicales et parfois des amputations. Seuls les 2^{me} et 3^{me} degrés en sont justiciables.

QUELQUES VARIETES TOPOGRAPHIQUES

Les organes génitaux :

Nous leur appliquons le traitement déjà décrit, mais ces régions fréquemment souillées, ne permettent pas ou très rarement l'application d'un plâtre.

Beaucoup de patience, des soins constants (changements fréquents des pansements, bains nombreux) viendront à bout de telles lésions.

La face :

Ici encore le plâtre ne peut être appliqué car les mouvements de déglutition ou de la mimique imposent des mouvements continus à la peau de cette région. Donc même traitement que celui des brûlures des organes génitaux associé à un lever précoce.

VARIETES SUIVANT L'ETENDUE

Dans certains cas très rares la surface brûlée est tellement grande qu'il est impossible de faire des greffes avec la peau du malade lui-même. Le problème est ici délicat à résoudre.

Les anglo-saxons préconisent de prélever des fragments de peau du malade au dermatome de Padgett. Ces lambeaux sont ensuite fragmentés et répartis sur les surfaces brûlées.

Conachan *propose* même de les transformer en fines particules dont on saupoudre les surfaces dénudées. Nous n'avons jamais eu l'occasion d'employer cette méthode.

D'autres auteurs ont étudié le problème des hétérogreffes. Même si un lambeau hétérogène peut être conservé quelque temps, il finit par être éliminé peu à peu. Pendant ce temps il aurait toutefois rempli le rôle de pansement physiologique jusqu'au moment où l'organisme du malade peut reconstruire lui-même son épithélium cutané.

Quant aux produits de substitution tels que la peau de grenouille pour l'enfant (Ollier), nous ne pouvons que les citer n'ayant aucune expérience de ce genre de greffe.

VARIETES ETIOLOGIQUES

1° *Les brûlures électriques :*

D'emblée il est très difficile, sinon impossible, de faire le bilan exact d'une brûlure électrique sauf dans les cas de carbonisation.

Les zones brûlées restent identiques à elles-même pendant des jours, la peau étant sèche. La nécrose peut être profonde et ici la radiographie permet de savoir s'il y a atteinte osseuse (donc radiographie précoce de tout le squelette, y compris le crâne). C'est donc par une gangrène sèche que vont s'éliminer les tissus nécrosés, toute réaction inflamatoire traduisant une complication.

Nous les traitons par de grands bains boriqués nécessités par l'abondance de bacilles pyocyaniques et au bout d'un temps assez long, quand les sillons d'élimination sont nets, il est permis d'envisager les interventions plastiques de reconstitution.

2° *Les radio-dermites :*

Il faut exciser les tissus atteints et faire leur plastie immédiate. Mais l'irridiation des tissus environnants les rend mauvais récepteurs aux greffes libres. Aussi préférons-nous dans ce cas les greffes pédiculées.

3° *Les brûlures chimiques :*

Deux temps dans leur traitement :

— apporter l'antidote ;

— traiter la brûlure comme nous l'avons déjà décrit.

Les acides doivent être neutralisés le plus tôt possible par les lavages à l'eau bicarbonatée à 2/1000 ou à de l'eau de chaux.

Les alcalis seront neutralisés par des lavages à l'acide acétique à 1 % puis à l'eau boriquée.

Le *brome*, l'*iode*, le *chlore*, par des lavages à l'hyposulfite de soude ou à bisulfite à 1 %.

TRAITEMENT DES SEQUELLES

Nous n'envisageons ici que le traitement plastique et orthopédique des cicatrices vicieuses histologiquement bénignes et des déformations qu'elles entraînent.

Chez l'adulte ces cicatrices entraînent une gêne fonctionnelle plus ou moins importante.

Chez l'enfant, si elles siègent au niveau des épiphyses fertiles, elles peuvent parfois arrêter la croissance, ce qui, associé au blocage articulaire, crée des infirmités définitives.

Il est donc très important de les traiter le plus rapidement possible.

Parmi les deux grandes variétés de greffes : greffes libres ou greffes pédiculées, le chirurgien peut choisir celle qui est le plus appropriée au cas de son malade.

Etudions rapidement celles qui peuvent donner les meilleurs résultats, laissant de côté leur étude technique.

LES GREFFES LIBRES

Classification :

Greffes dermo-épidermiques minces :
- Greffe épidermique de Reverdin ;
- » d'Ollier Tiersch ;
- » par le procédé des 4 planchettes.

Greffes dermo-épidermiques épaisses :
- Greffe de Davis ;
- » de peau totale (sans tissu cellulo-graisseux) ;
- » de peau épaisse (avec tissu cellulo-graisseux) ;

Greffes basales de Corachan ;

Greffes cutanées de très grande taille :
- Greffe au dermatome de Padjett ;
- » par le procédé des 4 planchettes ;
- » par le procédé de la plaque de métal malléable.

Seules les greffes cutanées de grande taille conviennent au traitement des cicatrices des brûlures. Ce traitement qui vise le rétablissement fontionnel est tout à fait différent du traitement secondaire immédiat où le souci dominant du chirurgien était d'obtenir rapidement un revêtement cutané.

Ce traitement comprendra 4 étages :

1° l'excision cicatricielle ;
2° la plastie cutanée immédiate ou retardée ;
3° l'immobilisation ou position de fonction ;
4° la masso et la mécanothérapie.

1. — *L'excision cicatricielle :*

Ce premier temps, particulièrement délicat, doit être accompli très soigneusement.

Les couches superficielles enlevées, on s'aperçoit que le tissu fibreux a envahi les couches profondes : tendons, muscles sont parfois le siège de rétractions infonctionnelles.

Il importe donc d'enlever tout ce tissu fibreux qui rebloquerait les éléments « nobles » de la région.

2. — *La plastie immédiate ou retardée :*

a) *la plastie immédiate :*

Si l'excision est satisfaisante et si aucun élément anatomique n'a été dénudé, le chirurgien peut appliquer directement le greffon de son choix.

b) *la plastie retardée :*

Quant une dissection nerveuse ou un allongement tendineux fait craindre au chirurgien des adhérences entre le lambeau et ces éléments importants, il sera indiqué d'immobiliser en position de fonction les segments articulaires intéressés. L'immobilisation dans un plâtre pendant 15 jours environ, permettra la formation d'un tissu conjonctif hémorragique, générateur de couches fibreuses profondes, mais qui, modelé à l'image du tissu conjonctif antérieur, permettra le rétablissement fonctionnel maxima.

Cette assise conjonctive recevra le greffon cutané.

3. — *L'immobilisation :*

Sitôt la plastie terminée, il est nécessaire pour garantir aux segments articulaires des fonctions correctes, d'immobiliser ceux-ci en position de fonction.

Pour éviter une ankylose gênante, c'est à des appareils de prothèse mobile qu'il faut avoir recours, permettant ainsi la mécanothérapie indispensable.

4. — *La mécanothérapie et la massothérapie :*

Des massages effectués sur le greffon lui-même et sur les

muscles du voisinage, leur conserveront souplesse et coloration satisfaisantes.

La mécanothérapie devra leur être associée et il est inutile d'insister sur ses avantages.

LES GREFFES PEDICULEES

Classification :

Greffes pédiculées simples :

Greffes par glissement du lambeau ;
» par méthode française ;
» par autoplastie de Esser ;
» par autoplastie hongroise.

Greffes avec rotation de lambeau ;
» méthode indienne.

Greffes pédiculées tubulées ou cylindriques.

Greffes pédiculées en pont : Les lambeaux « sautent » directement d'un segment de membre sur une surface corporelle à greffer.

Les greffes pédiculées contrairement aux greffes libres peuvent vivre par leurs attaches à la région qui leur a donné naissance et n'imposent pas un lit conjonctif.

Elles sont susceptibles de reconstructions pénibles mais satisfaisantes.

Voici, très schématiquement résumés, les temps opératoires pour une greffe pédiculée :

1) Constitution du lambeau de plastie en un ou plusieurs temps.

2) Préparation de la surface réceptrice (déjà décrite à propos des greffes libres).

3) Plastie immédiate ou retardée.

4) Les retouches finales.

5) La mécano et la massothérapie.

OBSERVATIONS

Parmi les nombreuses observations de brûlés du service de chirurgie infantile de Toulouse, nous avons voulu en exposer quelques unes parmi les plus importantes pour mieux illustrer les résultats de notre méthode, qui se sont avérés excellents dans tous les cas.

B. J. (Pierre). 2 ans. — Entré salle CAUBET le 27 février 1948. L'enfant est tombé à la renverse dans une bassine d'eau bouillante. Bien que relevé immédiatement, des brûlures du 2me degré (profond par endroits) l'atteignent sur la région dorsale (base du thorax et abdomen), et sur la partie postérieure haute des membres inférieurs. A la table de BERKOW : 18 %.

Après application du traitement décrit, guérison dans les 20 jours.

M... (Germain), 13 mois. — Entre salle CAUBET le 15 juillet 1948. En s'approchant d'une table l'enfant s'appuie sur la queue d'une casserolle emplie de lait bouillant, et le renverse sur son thorax. Brûlures de la région mentonnière, du cou, de la face antérieure du thorax et de la partie supérieure de l'abdomen (2me degré superficiel). A la table de BERKOW : 10 %. Immobilisation dans un plâtre, le cou en hyperextension de façon à éviter la constitution d'une cicatrice rétractile à ce niveau. Guérison dans les 20 jours.

C... (Jeannette), 4 ans. — Entre le 7 mai 1948 salle LANNELONGUE. Elle est tombée dans un récipient d'eau bouillante : brûlures du 2me degré intéressant la presque totalité du membre supérieur droit, une partie de la face antéro-latérale droite du thorax, la face antérieure de l'abdomen et des deux cuisses, la face postérieure de l'abdomen, les fesses et la face postérieure des cuisses. A la table de BERKOW environ : 35 %. Traitement avec plâtre : guérison sans sequelles.

Nicole, 4 ans. — Entre dans le service après une chute dans l'eau bouillante (tombe à la renverse dans une bassine). L'enfant est immédiatement transportée dans le Service de Chirurgie Infantile. Elle est extrêmement agitée, son pouls est incompta-

ble, sa respiration superficielle, son teint cyanotique. C'est en somme la phase préagonique. L'enfant ne reconnait pas son entourage.

Les brûlures, toutes du 2me degré profond, sont bilatérales, siègent aux membres inférieurs, aux membres supérieurs, à l'abdomen, à la vulve.

Après l'administration des toni-cardiaques habituels, nous conduisons l'enfant à la salle d'opération et elle est immédiatement immergée dans le bain de sérum tiède. Moins de 10 minutes après l'immersion, elle se recolore et commence à jouer dans son bain. On fait un plâtre. Au bout de 21 jours il est nécessaire de faire des greffes dermo-épidermiques dans les régions dorsale et abdominale. Guérison complète.

Jacqueline X..., 2 ans 1/2. — Elle renverse sur elle une casserole de lait bouillant. Brûlures du 2me degré profond du thorax et des deux avant-bras. Après immobilisation plâtrée en position de fonction pendant 20 jours, guérison sans cicatrices vicieuses.

Michèle A..., Luchon. — Elle est tombée sur un réchaud électrique. Il y a des brûlures du 3me degré sur l'abdomen et la face antérieure des deux cuisses, brûlures reproduisant les contours de la résistance du réchaud. Après traitement et plâtre, guérison avec cicatrices résiduelles.

Anne X..., 3 ans. — Entre à l'hôpital le 23 février 1949. Dans la matinée ses vêtements se sont enflammés. Brûlures de la face antérieure de l'abdomen et des deux cuisses. Violentes douleurs Respiration superficielle. Dès son immersion dans le bain elle sourit à nouveau et ses douleurs se calment. Le traitement habituel est institué pendant lequel, grâce au bain de sérum, elle ne souffre pas. Un plâtre est appliqué sur l'abdomen et sur les deux cuisses.

CONCLUSION

Les résultats que nous avons obtenus dans le traitement des brûlures après de patientes éliminations, nous ont autorisés à exposer en ces quelques pages les bienfaits d'un traitement qui n'est en quelque sorte qu'une synthèse réalisée à l'aide de nombreuses méthodes.

Nous nous permettons donc d'insister encore sur la grande utilité du bain de sérum physiologique et du pansement plâtré compressif.

Notre but était d'abord d'exposer aux médecins ce qu'ils peuvent faire sans craindre d'aggraver encore les dégâts, car appelés les premiers auprès des brûlés, ils portent toujours la responsabilité écrasante de l'avenir de leurs malades.

Nous serions enfin modestement récompensé si de cette étude tous les grands brûlés pouvaient retirer un avantage si petit soit-il, et les guérisons plus rapides.

Vu :

Le Président de la thèse,
J. VIRENQUE.

Le Doyen,
J. CALVET.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 26 *février* 1949

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université
P. DOTTIN.